

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-001285

(43)Date of publication of application : 07.01.1985

(51)Int.Cl. C10J 3/54

(21)Application number : 58-108857

(71)Applicant : BABCOCK HITACHI KK

(22)Date of filing : 17.06.1983

(72)Inventor : TAKAMOTO NARUHITO

KAKO HIROYUKI

OTANI YOSHINORI

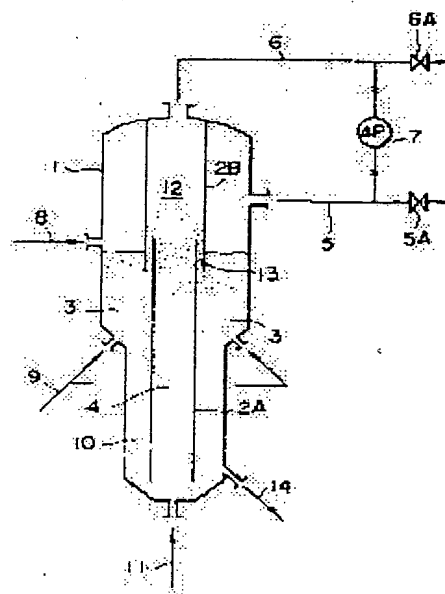
ISHIZAKA HIROSHI

## (54) CONTROL OF FLUID LAYER HEIGHT IN COAL GASIFYING OVEN

## (57)Abstract:

PURPOSE: To control heights of fluid layers and gasify coal with a high efficiency, by adjusting difference in pressure between a gasification zone and a combustion zone.

CONSTITUTION: In a gasifying oven 1 which is divided by partition walls 2A and 2B in the shape of concentric circles into a gasification zone 3 and a combustion zone 4, raw material coal and steam are fed through a pipe 8 and a pipe 9, respectively, into the zone 3 for gasification. Then coal particles are sent via a transit layer zone 10 to the zone 4 and are made to ascend for combustion by air supplied through a pipe 11. They are circulated to the zone 3 via an overflow zone 13. Produced gas is taken out through a pipe 5 and combustion gas and ash are discharged through a pipe 6 and a pipe 14, respectively. In the above system, valves 5A and 6A are controlled to adjust difference in pressure between the zones 3 and 4 (7 is a differential pressure gauge) and heights of fluid layers. Consequently amt. of circulation of particles passing through the overflow zone 13 and gas mixing ratio are controlled.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

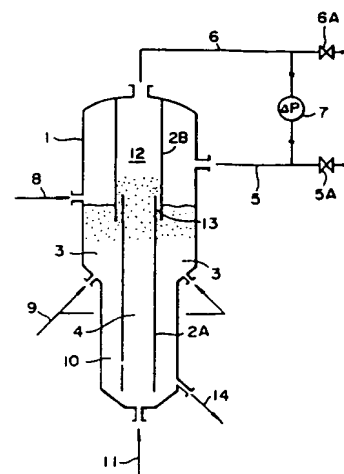
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

## (54) CONTROL OF FLUID LAYER HEIGHT IN COAL GASIFYING OVEN

(11) 60-1285 (A) (43) 7.1.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-108857 (22) 17.6.1983  
 (71) BABCOCK HITACHI K.K. (72) NARUHITO TAKAMOTO(3)  
 (51) Int. Cl. C10J3/54

**PURPOSE:** To control heights of fluid layers and gasify coal with a high efficiency, by adjusting difference in pressure between a gasification zone and a combustion zone.

**CONSTITUTION:** In a gasifying oven 1 which is divided by partition walls 2A and 2B in the shape of concentric circles into a gasification zone 3 and a combustion zone 4, raw material coal and steam are fed through a pipe 8 and a pipe 9, respectively, into the zone 3 for gasification. Then coal particles are sent via a transit layer zone 10 to the zone 4 and are made to ascend for combustion by air supplied through a pipe 11. They are circulated to the zone 3 via an overflow zone 13. Produced gas is taken out through a pipe 5 and combustion gas and ash are discharged through a pipe 6 and a pipe 14, respectively. In the above system, valves 5A and 6A are controlled to adjust difference in pressure between the zones 3 and 4 (7 is a differential pressure gauge) and heights of fluid layers. Consequently amt. of circulation of particles passing through the overflow zone 13 and gas mixing ratio are controlled.

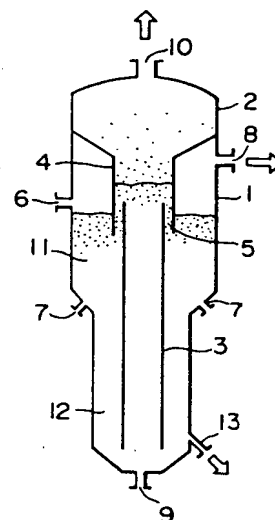


## (54) COAL GASIFYING EQUIPMENT

(11) 60-1286 (A) (43) 7.1.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-108858 (22) 17.6.1983  
 (71) BABCOCK HITACHI K.K. (72) NARUHITO TAKAMOTO(3)  
 (51) Int. Cl. C10J3/54

**PURPOSE:** To reduce scattering of unreacted char and improve efficiency of gasification, by providing a flow path communicated to a reaction tower, in the surrounding wall of a combustion zone and by making the diameter of the tower above the inlet opening larger than that below the inlet opening.

**CONSTITUTION:** As particles of coal or char to be gasified and steam as gasifying agent are fed into a reaction tower 1 through inlet openings 6 and 7, respectively, a gasifying zone 11 is formed in the tower 1 by fluid layer reaction of coal particles, etc. and produced gas is sent out through an outlet opening 8. The reacted coal particles in the gasifying zone 11 are stored at the bottom of the reaction tower 1 to form a transit layer 12. When air is supplied through an inlet opening 9, coal particles in the transfer layer zone are sent into a combustion tower 2 and a part of the carbon burns in a combustion zone 3 by fluid layer reaction to cause heating of the coal particles. High-temp. particles come down because of a sudden decrease in gas flow rate in a vacant zone 4 and are circulated into the reaction tower 1 through an overflow zone 5 for gasification reaction in the gasifying zone 11.



## (54) PREPARATION OF METHANE GAS

(11) 60-1287 (A) (43) 7.1.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-107969 (22) 17.6.1983  
 (71) KAWASAKI JUKOGYO K.K. (72) SHIYOU KANAZAWA  
 (51) Int. Cl. C10L3/00, C07C1/02, C07C9/04

**PURPOSE:** To prepare methane gas in high concn. safely without the need of high temp. and high pressure, by supplying a mixed gas consisting of methane gas, etc. and hydrogen gas to a metal hydride for occlusion of hydrogen gas by the metal and then releasing the occluded hydrogen gas from the metal.

**CONSTITUTION:** A mixture of methane gas or gas of a compd. having carbon atoms and hydrogen gas is supplied to a metal hydride for occlusion of hydrogen gas. The metal hydride which has occluded hydrogen gas is treated for release of the occluded gas at a given temp. and under a given pressure to produce a mixt. of conc. methane gas and hydrogen gas. When a mixture of hydrogen gas and carbon dioxide or carbon monoxide is used for occlusion of hydrogen gas by the metal hydride and the occluded hydrogen gas is released under specified conditions, the hydrogen gas is combined with C in CO<sub>2</sub> or CO to form methane.

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—1285

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 10 J 3/54

識別記号

庁内整理番号  
7327—4H

⑯ 公開 昭和60年(1985)1月7日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

## ⑭ 石炭ガス化炉の層高レベル制御方法

⑰ 特 願 昭58—108857

⑱ 出 願 昭58(1983)6月17日

⑲ 発 明 者 高本成仁

呉市宝町3番36号バブコック日立株式会社呉研究所内

⑲ 発 明 者 加来宏行

呉市宝町3番36号バブコック日立株式会社呉研究所内

⑲ 発 明 者 大谷義則

呉市宝町3番36号バブコック日立株式会社呉研究所内

⑲ 発 明 者 石坂浩

呉市宝町3番36号バブコック日立株式会社呉研究所内

⑲ 出 願 人 バブコック日立株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 鶴沼辰之

## 明 願 書

## 1. 発明の名称

石炭ガス化炉の層高レベル制御方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) ガス化炉本体と同心円状に設けられた隔壁により、ガス化炉本体をガス化部ゾーンと燃焼部ゾーンとの各々の流動層に分離した石炭ガス化炉において、前記ガス化部ゾーンと前記燃焼部ゾーンとの間の差圧を調整することによつて、各々の流動層レベルを制御することを特徴とする石炭ガス化炉の層高レベル調整方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はガス化炉本体と同心円状に設けられた隔壁によりガス化炉本体をガス化部ゾーンと燃焼部ゾーンとの各々の流動層に分離した石炭ガス化炉における各々の流動層の層高レベルを制御する方法に関する。

近年エネルギー資源を多様化するために石炭の有効利用が急務とされている。この中で石炭をガス化して原料ガスまたは燃料ガスを得る高カロリ

ーガス化プロセスでは、通常流動層方式が採用されている。高カロリーガス化プロセスではガス化剤として酸素とスチームが用いられているが、近年一塔の反応器(ガス化炉本体)を同心円状の隔壁により2つの流動層に分離した石炭ガス化炉が提案されている。この石炭ガス化炉では隔壁の外側にスチームを供給して石炭またはチャーを第1の流動層(ガス化部ゾーン)でガス化する。第1の流動層で生成した未反応チャーを隔壁の内側の第2の流動層(燃焼部ゾーン)に送り、ここで一部のカーボンを燃焼させると同時に反応器の上部に輸送する。燃焼部ゾーンにおいて空気により燃焼して熱せられた粒子は再びガス化部ゾーンに戻され、ガス化部ゾーンの熱源として利用される。このようにガス化部ゾーンと燃焼部ゾーンとに分離された石炭ガス化炉では酸素の代りに空気を用いてガス化できる利点がある。

しかし、粒子の循環量および2つの流動層間のガス流入率を制御して効率的な石炭ガス化を行うためにはガス化部ゾーンおよび燃焼部ゾーンにか

ける各々の流動層の層高をコントロールすることが必要である。従来、流動層の層高をコントロールする方法としては、チャーの供給量または灰の排出量によつてガス化部ゾーンの流動層層高のみをコントロールすることが実施され、燃焼部ゾーンの流動層層高を独立にコントロールすることは不可能とされていた。

本発明の目的は、ガス化炉本体と同心円状の隔壁によりガス化部ゾーンと燃焼部ゾーンとの2つの流動層に分離された石炭ガス化炉において、2つの流動層のそれぞれ層高をコントロールすることができる石炭ガス化炉の層高レベル制御方法を提供することにある。

本発明は、ガス化部ゾーンと燃焼部ゾーンとの間の差圧を調整することによつて2つの流動層のそれぞれの層高をコントロールし、粒子の循環量またはガス混入率を制御するようにしたものである。

以下、添付図面に基いて本発明の実施例を説明する。

れる空気によりカーボンの一部が燃焼し、粒子が加熱されると同時に燃焼部ゾーン4上部の空塔部12に輸送される。この高温粒子は隔壁2Aと隔壁2Bとによつて形成される間隙からなる溢流部13を経て再びガス化部ゾーン3に戻され、ガス化部ゾーン3における熱源として利用される。燃焼部ゾーン4で生じた燃焼排ガスは燃焼ガス出口管6より系外に排気される。ガス化部ゾーン3で生じた生成ガスは生成ガス出口管5から排気され、一方系内で生成した灰は灰出口管14から系外に排出される。

このようにチャー粒子を燃焼部ゾーン4からガス化部ゾーン3に循環させながら燃焼ガスと生成ガスを2系統から取り出すため、粒子循環量または溢流部13を経て混入されるガス量をコントロールしなければならない。

本実施例において、燃焼ガス出口管6の制御弁6Aを絞り燃焼部ゾーン4の圧力を高めるとガス化部ゾーン3の層高レベルが上昇し、溢流部13を通過して循環する粒子量が減少する。一方、生成

第1図において、ガス化炉本体1にはこの本体に同心円状に隔壁2Aが設けられ、この隔壁2Aの上端部と間隙をもつてその下端部が位置するようにガス化炉本体1に同心円状に隔壁2Bが設けられている。したがつて第1図において、隔壁2Aの外側はガス化部ゾーン3を形成し、隔壁2の内側は燃焼部ゾーン4を形成するようになっている。

また生成ガス出口管5と燃焼ガス出口管6とにそれぞれ制御弁5Aおよび6Aが設けられ、両出口管5および6間の圧力差を測定する差圧計7が取り付けられている。

このような石炭ガス化炉において、ガス化すべき石炭またはチャー粒子は原料供給管8からガス化炉本体1内のガス化部ゾーン3に供給される。ガス化部ゾーン3において、石炭はスチーム供給管9から供給されるスチームにより流動化し、ガス化される。ガス化部ゾーン3で反応した粒子は移動層部10を通過して燃焼部ゾーン4に入る。

燃焼部ゾーン4では空気供給管11より導入さ

ガス出口管5の制御弁5Aを絞りガス化部ゾーン3の圧力を高めると、燃焼部ゾーン4の層高レベルは上昇し、ガス化部ゾーン3の層高レベルは下降する。したがつて制御弁5A、6Aの操作によるガス化部ゾーン3と燃焼部ゾーン4との間の差圧を差圧計7で計測し、各ゾーンの層高レベルを制御することができる。

以上のように本発明によれば、石炭ガス化炉におけるガス化部ゾーン（吸熱反応）と燃焼部ゾーン（発熱反応）との各ゾーンの圧力をコントロールして各反応ゾーンの層高をコントロールし、粒子循環量およびガス混入量を制御できるので効率的な石炭ガス化を行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す概略的構成図である。

- |            |            |
|------------|------------|
| 1…ガス化炉本体、  | 2A、2B…隔壁、  |
| 3…ガス化部ゾーン、 | 4…燃焼部ゾーン、  |
| 5…生成ガス出口管、 | 6…燃焼ガス出口管、 |
| 5A、6A…制御弁、 | 7…差圧計、     |

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 8 ... 原料供給管、 | 9 ... スチーム供給管、 |
| 10 ... 移動層部、 | 11 ... 空気供給管、  |
| 12 ... 空塔部、  | 13 ... 溢流部、    |
| 14 ... 灰出口管。 |                |

第 1 図

代理人 錦 沼 辰 之

